

**PENGARUH BNF (*BIOLOGICAL NITROGEN FIXATION*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum cv.mott*)  
DENGAN LEGUM SENTRO (*Centrosema pubescens*) PADA  
PADANG PENGEMBALAN KRITIS**

---

---

**SKRIPSI**

---

---

Oleh:

**A.NI'MAHTUL CHURRIYAH**  
**1111 13 519**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**PENGARUH BNF (*BIOLOGICAL NITROGEN FIXATION*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum purpureum cv.mott*)  
DENGAN LEGUM SENTRO (*Centrosema pubescens*) PADA  
PADANG PENGEMBALAN KRITIS**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**A.NI'MAHTUL CHURRIYAH**  
**I111 13 519**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A.Ni'mahtul Churriyah

NIM : I111 13 519

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama Bab Hasil dan Pembahasan tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan atau dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar, Mei 2017

A.Ni'mahtul Churriyah

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh BNF (*Biological Nitrogen Fixation*) Terhadap  
Pertumbuhan Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum*  
Cv.Mott) Dengan Legum Sentro (*Centrosema pubescens*) Pada  
Padang Pengembalaan Kritis

Nama : A.Ni'mahtul churriyah

NIM : 1111 13 519

Fakultas : Peternakan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

**Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan M.Sc**  
NIP. 19520923 197903 1 002

Pembimbing Anggota

**Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP**  
NIP. 19570705 198601 1 002

Dekan fakultas Peternakan

**Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc**  
NIP. 19641231 198903 1 025

Ketua Prodi Ilmu Peternakan

**Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc**  
NIP. 19640712 198911 2 002

Tanggal lulus : 24/05/2017

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..*

Alhamdulillah Segala puji bagi ALLAH SWT yang memiliki sifat *Ar-Rahman dan Ar-Rahim*, dengan kemulian-Nyalah sehingga diberikan kesehatan, ilmu pengetahuan, rejeki dan nikmatnya serta shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah MUHAMMAD SAW Beserta keluarganya, sahabat dan orang-orang yang mengikuti beliau hingga hari akhir, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini, setelah mengikuti proses belajar, pengumpulan data, pengolahan data, bimbingan sampai pada pembahasan dan pengujian skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemukan hambatan dan tantangan, sehingga penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sebagai suatu karya ilmiah, hal ini disebabkan oleh faktor keterbatasan penulis sebagai manusia yang masih berada dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan partisipasi aktif dari semua pihak berupa saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan tulisan ini.

Penulis menghaturkan terima kasih dan sembah sujud kepada Allah SWT yang telah memberikan segala kekuasaan-Nya dan kemurahan-Nya juga kepada kedua orang tuaku **Ayahanda Ir. Mustakim** dan **Ibunda St. Nurrahma, SE** yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik dan mengiringi setiap langkah penulis dengan doa restu yang tulus serta tak henti-hentinya memberikan dukungan baik

secara moril maupun materil. Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada kedua kakanda **Kapten Laut (T) Nuur Mohammad Iqra** dan Kakanda **Nana Rezkiana, SP** yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis dan telah menjadi inspirasi dalam hidup penulis hingga selalu termotivasi untuk terus belajar hingga ke jenjang yang lebih tinggi. Kepada kakak ipar tersayang **Ranny Cecilia Putri amd. Keb** dan **Faisal ST.P** serta seluruh keluarga besar yang selalu memberi motivasi, Kalian adalah orang-orang di balik kesuksesan penulis menyelesaikan pendidikan di jenjang (S1). **Terima Kasih.**

Pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada :

- Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc sebagai pembimbing utama dan Dr. Ir. Syamsuddin Nompo, MP selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan Skripsi ini.
- Prof. Dr. Ir. Muh Rusdy M.Agr, Dr. A. Mujnisa, S.Pt, MP, Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si dan Dr. Ir. Anie Asriany, M.Si selaku pembahas mulai dari seminar proposal hingga seminar hasil penelitian, terima kasih telah berkenan mengarahkan dan memberi saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Dr. Jamila, S.Pt., M.Si selaku penasehat akademik yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1.
- Prof. Dr.Ir. Sudirman Baco, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

- Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, M.A, selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
- Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
- Seluruh Staf dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang selama ini telah banyak membantu dan melayani penulis selama menjalani kuliah hingga selesai.
- Kepada teman penelitian Nurul Rizka, Andi Nur Insani, Musdalipah, Nursiang yang telah banyak membantu selama berada dilapangan.
- Teman-teman LARFA 13 (Large Family Farm 2013) dan HUMANIKA UH (Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin). Terima kasih atas kenangan yang berawal dari mahasiswa baru hingga kita semua meraih gelar S.Pt, meskipun kebersamaan ini singkat tapi kita mengawalinya bersama disini dan akan selamanya menjadi teman.
- Kepada Larfa D'Sembarangmo yang telah menjadi keluarga kecil di Kampus Universitas Hasanuddin terima kasih telah menemani penulis di saat suka maupun duka selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.
- Terimakasih kepada Andi Nur Insani teman seperjuangan sampai sekarang mulai dari Seminar pustaka, seminar usulan penelitian dan seminar hasil, teman yang paling mengerti dan selalu ada saat penulis membutuhkan pertolongan. Kepada Nurul Rizka yang menjadi teman paling sabar walaupun

sering terlambat ke kampus. Terima kasih buat kebersamaannya semoga selamanya.

- Kepada Fitria Ananda Ep Ar, Kurniati, Haryanti, Mutmainna, Syahri Nur Vita Sari dan Rafiah terimakasih telah banyak membantu dan menjadi teman yang baik selama proses perkuliahan.
- Terimakasih untuk teman-teman Asisten Laboratorium Ilmu Tanaman Pakan dan Tatalaksana padang penggembalaan. kepada Kakanda Sema' S.Pt., Sudarsono S.Pt., Isnawati Muhajir S.Pt., terima kasih atas kesabarannya membimbing dan mendidik sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian. kepada AdindaImelda Arsyad, Pratiwi, Sumardianto, Neny Nuraeni, Danesya dan Fitri Aryani terima kasih atas semangat dan motivasinya.
- Sahabat dari SMA sampai Sekarang Vita Puji Amalia, SH., Dwi Inayah Nurul Hamka, SE., Lailatul Faizah S.Ked, Azisah Ardiyanti, dan Eka Fahreza terima kasih sudah selalu menemani selama 8 tahun ini.
- Rekan-rekan Seperjuangan di lokasi KKN 93Kecamatan Bantaeng, Kabupaten Bantaeng. Terutama Posko Kelurahan Lembangkanda Andi Anugrah Adil, Teman KKN paling cantik Hardiyanti Pratiwi, Calon dokter Andi Tenri Luwu S.ked, Lismawati, Wiwik Indriany dan Fahrul Aenal. Serta Dewi Aulia, kanda Irfan Ardiansyah S.Ip, Fitriana dan Arianto, Terima kasih atas kerjasamanya dan pengalaman saat KKN.
- Terimakasih kepada Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang selalu memberikan doa kepada penulis hingga selesai penyusunan Skripsi ini.



Semoga Allah S.W.T membalas budi baik semua yang penulis telah sebutkan diatas maupun yang belum sempat ditulis. Akhir kata, Harapan Penulis kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya dan diri pribadi penulis. Amin....

*Wassalumualaikum Wr.Wb.*

Makassar, Mei 2017

A.Ni'mahtul Churriyah

## RINGKASAN

**A.Ni'mahtul Churriyah** (I111 13 519). Pengaruh BNF (*Biological Nitrogen Fixation*) Terhadap Pertumbuhan (Ditinjau dari Tinggi Tanaman, Jumlah anakan, Luas Daun, Klorofil daun, dan Bahan Kering) Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) dengan Legum Sentro (*Centrosema pubescens*) pada Padang Penggembalaan Kritis. (Dibawah bimbingan **Syamsuddin Hasan** sebagai Pembimbing Utama dan **Syamsuddin Nampo** sebagai Pembimbing Anggota)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh BNF terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, klorofil daun, dan bahan kering) rumput gajah mini dengan legum sentro pada padang penggembalaan kritis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu : T0 = Kontrol 100% (hanya rumput gajah mini); T1 = Rumput gajah mini 60% + Sentro 40%; T2 = Rumput gajah mini 50% + Sentro 50%; T3 = Rumput gajah mini 40% + Sentro 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan T3 merupakan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan T0, T1 dan T2.

Kata kunci: *Biological Nitrogen Fixation* (BNF), pertumbuhan dan produksi.

## ABSTRACT

**A.Ni'mahtul Churriyah** (I111 13 519). Effect of BNF (*Biological Nitrogen Fixation*) to Growth (observed of Plant Height, Tiller Number, Leaf Area, leaf chlorophyll, and Dry Matter) Dwarf Elephant Grass (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) with Legumes Centro (*Centrosema pubescens*) on Critical Dry Land. (Under the guidance of **Syamsuddin Hasan** as Main Supervisor dan **Syamsuddin Nampo** as Supervisor Member)

This study was aimed to determine the effect of BNF to Growth (plant height, tiller number, leaf area, leaf chlorophyll, and dry matter) dwarf elephant grass with legumes centro in critical dry land. This study used Complete Random Design consisting of four treatments dan four replication i.e.: T0 = 100% Control (dwarf elephant grass only); T1 = Dwarf elephant grass 60% + Centro 40%; T2 = Dwarf elephant grass 50% + Centro 50%; T3 = Dwarf elephant grass 40% + Centro 60%. The results of thiss experiment indicated that T3 treatment is the best than that T0, T1 and T2 respectively.

Keyword: *Biological Nitrogen Fixation* (BNF), growth and production.

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL .....   | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN .....  | ii      |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....                                       | iii     |
| KATA PENGANTAR .....  | iv      |
| RINGKASAN .....   | ix      |
| ABSTRACT .....  | x       |
| DAFTAR ISI .....  | xi      |
| DAFTAR TABEL .....  | xii     |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xiii    |
| <br>PENDAHULUAN   |         |
| Latar Belakang .....  | 1       |
| Rumusan Masalah .....   | 2       |
| Tujuan dan Kegunaan.....  | 2       |
| <br>TINJAUAN PUSTAKA  |         |
| Biological Nitrogen Fixation (BNF) .....                        | 3       |
| Rumput Gajah Mini ( <i>Pennisetum purpureum cv.mott</i> ) ..... | 5       |
| Legum Sentra ( <i>Centrosema Pubescens</i> ) .....              | 6       |
| Padang Penggembalaan Kritis .....                               | 8       |
| Hipotesis.....  | 9       |
| <br>METODE PENELITIAN   |         |
| Waktu dan Tempat .....  | 10      |
| Materi Penelitian .....   | 10      |
| Prosedur Penelitian.....  | 11      |
| Parameter Yang Diukur.....                                      | 13      |
| Analisis Data .....   | 14      |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| HASIL DAN PEMBAHASAN        |    |
| Tinggi Tanaman .....        | 15 |
| Jumlah Anakan.....          | 16 |
| Luas Daun .....             | 17 |
| Kandungan Klorofil .....    | 18 |
| Produksi Bahan Kering ..... | 19 |
| KESIMPULAN DAN SARAN        |    |
| Kesimpulan .....            | 21 |
| Saran.....                  | 21 |
| DAFTAR PUSTAKA .....        | 22 |
| LAMPIRAN .....              | 23 |
| DOKUMENTASI                 |    |
| RIWAYAT HIDUP               |    |

## DAFTAR TABEL

| No. | <i>Teks</i>   | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Hasil analisis lahan kering kritis pada lokasi penelitian .....   | 12      |
| 2.  | Rataan tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, klorofil dan produksi berat kering rumput gajah mini dengan kombinasi legum sentro ..... | 15      |

## DAFTAR GAMBAR

| No. | <i>Teks</i>                                 | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Denah penempatan perlakuan penelitian ..... | 12      |

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peningkatan produktivitas dan kualitas hijauan pakan pada padang penggembalaan ditentukan oleh ketersediaan unsur hara tanah yang menjamin pertumbuhan rumput, namun pada umumnya petani peternak menggunakan pupuk anorganik secara berlebih untuk meningkatkan produktivitas hijauan pada padang penggembalaan. Menurut Hasan, Masuda, Shimojo dan Natsir (2005) penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan menyebabkan menurunnya nilai tanah sebagai plasma nutfah tempat tumbuhnya tanaman dan hilangnya bahan organik tanah yang menyebabkan terjadinya padang penggembalaan kritis.

*Biological Nitrogen Fixation* (BNF) merupakan proses untuk mengatasi masalah produktivitas dan kualitas padang penggembalaan, Menurut Hasan dkk (2015) dengan adanya kombinasi rumput dan legume mampu menghasilkan unsur hara nitrogen sebagai pengganti pupuk kimia serta peningkatan hasil produksi hijauan pakan yang dikombinasikan dalam perlakuan BNF dengan berbagai kombinasi rumput dan legum.

Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum cv.mott*) merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Menurut Syarifuddin (2006) rumput ini dapat hidup diberbagai tempat, tahan lindungan, respon terhadap pemupukan serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Sedangkan sentro merupakan tanaman yang disukai ternak, Menurut Farizaldi (2014) legume sentro memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi serta kemampuan adaptasi yang cukup baik, sehingga mempunyai peluang



dikembangkan pada wilayah lahan kering. Menurut Donahue (1998) legum merupakan tanaman yang relatif tinggi protein karena kemampuan legum memasok sebagian besar kebutuhan nitrogen dengan bantuan simbiosis rhizobia yang hidup di akar legum.

### **Rumusan Masalah**

Produktivitas dan kualitas hijauan pakan rendah pada padang penggembalaan kering kritis, oleh karena itu perlu dicari solusi agar dapat ditingkatkan produksi dan kualitasnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melalui proses BNF yaitu kombinasi antara Rumput gajah mini dengan legum sentro.

### **Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh BNF terhadap pertumbuhan hijauan rumput gajah mini dengan kombinasi legum sentro.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberi informasi bagi masyarakat petani/peternak mengenai manfaat Biological Nitrogen Fixation pada hijauan rumput gajah mini dengan legum sentro.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Biological Nitrogen Fixation

Biological Nitrogen Fixation (BNF) adalah proses dimana nitrogen yang berada di udara diubah menjadi amonia dan kemudian Nitrogen tersedia untuk tanaman. Proses ini dilakukan oleh bakteri genus rhizobium yang membentuk asosiasi simbiosis dengan akar leguminosa. Bakteri rhizobium berada pada nodul tanaman dan memperbaiki  $N_2$  agar menyediakan Nitrogen untuk pertumbuhan tanaman (Ademir dkk, 2008).

Kombinasi antara rumput dan legum sebagai sumber BNF telah dibuktikan melalui penelitian pada padang penggembalaan kering kritis, hasilnya yaitu dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi hijauan dipadang penggembalaan. Namun setiap spesies legume memiliki kemampuan BNF yang berbeda-beda (Hasan dkk, 2015).

Tanaman leguminosa mempunyai kemampuan yang tidak dimiliki oleh tanaman lain, yaitu dapat menambat  $N_2$  atmosfer bila berasosiasi (simbiosis) dengan bakteri tanah, rhizobia. Sehingga tanaman leguminosa dapat menyediakan pupuk N sendiri bahkan dapat memberi kontribusi padatanaman di sekitarnya. Mikroba lain yang bermanfaat adalah bakteri *Pseudomonas* spp. (non-pathogen), *Bacillus* spp, dimana bakteri ini lebih berfungsi sebagai pelarut fosfat di tanah yang biasanya terikat didalam koloidal tanah sehingga tidak tersedia untuk tanaman (Purwantari, 2008).

Simbiosis Rhizobium dan legum sangat penting sebagai kontributor utama BNF. Oleh karena itu, perlu diketahui beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas bakteri fiksasi nitrogen. Menurut Mohammadi dkk (2012) Faktor yang

sangat mempengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup tanaman, dan metabolisme aktivitas bakteri fiksasi nitrogen yaitu kondisi tanah yang selalu berubah, fluktuasi pH, ketersediaan Hara, suhu, dan air.

Esnawan (2006) dalam Purwantari (2008) menyatakan bahwa penambahan nitrogen secara biologis dalam suatu sistem pertanian dapat menguntungkan secara finansial maupun lingkungan bila dikelola dengan tepat. Keuntungan finansial antara lain input produksinya akan lebih kecil (murah), mengingat kebutuhan pupuk kimia akan berkurang. Lebih lanjut dikatakan bahwa sumbangan N dari penambahan  $N_2$  secara simbiotik masih sangat kurang sehingga belum dapat diperkirakan seberapa besar substitusi pupuk anorganik oleh simbiosis ini. Penggunaan tanaman leguminosa yang diinokulasi dengan strain rhizobia yang tepat akan meningkatkan hara N di dalam tanah.

Peningkatan pertumbuhan rumput terjadi karena adanya peranan leguminosa. Leguminosa dapat menjadi pemasok nitrogen bagi rumput yang ditanam bersama legum sehingga nitrogen hasil fiksasi rhizobium yang ada pada akar legum dapat membantu ketersediaan nitrogen bagi rumput. Legum sentro dapat memfiksasi nitrogen dari udara dalam jumlah yang cukup banyak, dalam setahun dapat memfiksasi 80 – 280 kg N/ha (Dhalika dkk, 2006).

Penanaman kombinasi rumput legume juga dapat memperbaiki struktur tanah dan cocok ditanam pada lahan kering kritis. Menurut Donahue (1998) manfaat penanaman legum terhadap kualitas tanah yaitu dapat meningkatkan bahan organik tanah, meningkatkan porositas tanah, daur ulang nutrisi, memperbaiki struktur tanah, penurunan pH tanah, diversifikasi kehidupan mikroskopik di dalam tanah, menghambat pertumbuhan penyakit dan gulma.

### **Gambaran Umum Rumput Gajah Mini**

Rumput gajah mini atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas yang tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik adalah tipe *dwarf* (mini). Rumput gajah *dwarf* merupakan salah satu rumput unggul yang berasal dari Philipina dimana rumput ini mempunyai produksi dan kualitas yang cukup tinggi, menghasilkan rumpun anakan yang banyak dan mempunyai akar yang kuat, batang yang tidak keras dan struktur daun yang mudah sehingga sangat disukai oleh ternak (Lasamadi dkk, 2013).

Rumput ini adalah salah satu jenis rumput gajah dari hasil pengembangan teknologi hijauan pakan. Rumput gajah mini memiliki ukuran tubuh yang kerdil/kecil yang merumpun. Morfologi batangnya berbuku dengan jarak sangat pendek jika dibandingkan dengan rumput gajah pada umumnya. Selain itu, tekstur batang rumput ini sedikit lunak sehingga sangat disenangi oleh ternak, utamanya sapi perah (Hasan, 2012). Rumput gajah mempunyai produksi bahan kering 40 sampai 63 ton ha/tahun dengan rata-rata kandungan gizi-gizi yaitu : protein kasar 9,66%, BETN 41,34%, Serat kasar 30,86%, Lemak 2,24%, Abu 15,96% dan TDN 51% (Susetyo, 1969).

Rumput gajah mini merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Tanaman ini merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak. Rumput ini dapat hidup diberbagai tempat, tahan lindungan, respon terhadap pemupukan, serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah mini

tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur. Morfologi rumput gajah mini yang rimbun, dapat mencapai tinggi lebih dari 1 meter sehingga dapat berperan sebagai penangkal angin (*wind break*) terhadap tanaman utama (Syarifuddin, 2006).

Rumput ini secara umum merupakan tanaman tahunan yang berdiri tegak, berakar dalam, dan tinggi dengan rimpang yang pendek. Tinggi batang dapat mencapai 2 - 3 m, dengan diameter batang dapat mencapai lebih dari 3 cm dan terdiri sampai 20 ruas/buku. Tumbuh berbentuk rumpun dengan lebar rumpun hingga 1 meter. Pelepah daun gundul hingga berbulu pendek, helai daun bergaris dengan dasar yang lebar, dan ujungnya runcing (Nei, 1979).

### **Gambaran Umum Legum Sentro**

*Centrosema pubescens* adalah tanaman yang berasal dari Amerika Selatan dan telah ditanam di daerah tropik dan sub tropik dan sering disebut Sentro. Merupakan tanaman yang berumur panjang yang bersifat merambat dan memanjat. Batang agak berbuludan panjang dapat mencapai 5 m, berdaun tiga pada tangkainya daun berbentuk elips agak kasar dan berbulu lembut pada kedua permukaanya, bunga berbentuk kupu-kupu berwarna violet keputih-putihan, buah polong panjang mencapai 9-17 cm berwarna hijau pada waktu muda setelah tua berubah warna menjadi kecoklat - coklatan tiap buah berisi 12 - 20 biji yang berwarna coklat (Sudarsono, 1991).

Sentro merupakan salah satu jenis legum sebagai sumber hijauan makanan ternak. Karena legume sentro disukai ternak dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi serta kemampuan adaptasi yang cukup baik, sehingga mempunyai

peluang dikembangkan pada wilayah lahan kering yang sebagian besar didominasi oleh tanah ultisol (Farizaldi, 2014). Sentro merupakan jenis kacang yang cepat tumbuh dan mampu hidup pada keadaan musim kering dan tahan terhadap kondisi lahan yang tergenang air (Ibrahim, 1995).

Sentro biasanya ditanam secara campuran dengan tanaman rumput. Hal ini disebabkan karena tanaman legum dapat menyuburkan tanah terutama unsur nitrogen sehingga nitrogen dalam tanah selalu tersedia sehingga dapat dipergunakan oleh tanaman rumput untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksinya. Pada umumnya padang rumput alam di Indonesia masih sangat memprihatinkan dilihat dari segi kualitasnya, untuk meningkatkan kualitas padang alam tersebut dicarikan cara permasalahan yaitu dengan mengintroduksi jenis rumput unggul maupun jenis leguminosa unggul yang dapat meningkatkan dan memenuhi kebutuhan ternak sepanjang tahun (Verhoeven, 1958). Lebih lanjut Sutopo (2001) menyatakan bahwa Sentro tumbuh dengan baik di daerah tropika, dengan curah hujan lebih dari 1000 mm/tahun. Pertumbuhannya jelek pada daerah dingin. Sentro tahan musim kemarau yang panjang dan toleran terhadap drainase yang jelek dan responsif terhadap pupuk fosfor.

Pada hijauan pakan, selain kuantitas perlu diperhatikan juga kualitas dari hijauannya. Sentro merupakan hijauan dari famili leguminosa yang mempunyai kandungan protein cukup baik sekitar 21,63% (Reksohadiprodjo, 1981). Oleh karena itu Sentro dapat ditanam bersama dengan rumput untuk meningkatkan kandungan protein hijauan di padang rumput. Menurut Bahar dkk (1992) bahwa ketika Sentro ditanam bersama dengan rumput, berat keringnya lebih tinggi dibandingkan dengan ketika ditanam tunggal. Dengan demikian maka untuk

mendapatkan suatu hijauan pakan yang mendukung usaha peternakan harus memanfaatkan hijauan yang mempunyai potensi produksi yang tinggi dan dapat di tanam baik secara tunggal maupun secara campuran.

### **Padang Penggembalaan Kritis**

Menurunnya nilai tanah sebagai plasma nutfah tempat tumbuhnya tanaman, penataan lahan yang membiarkan erosi menggerus unsur hara tanah, hilangnya bahan organik tanah, *waterlogging*, pemadatan tanah dan bentuk-bentuk pengurangan nilai tanah lainnya sebagai akibat dari penggunaan pupuk kimia (anorganik) yang melebihi dosis untuk mengejar produktivitas hijauan sehingga menyebabkan terjadinya lahan kritis (Hasan dkk, 2005).

Kerusakan tanah dapat terjadi karena kehilangan unsur dan bahan organik dari daerah perakaran, terkumpulnya atau terungkapnya unsur atau senyawa yang merupakan racun bagi tumbuhan, penjenjutan tanah oleh air, dan erosi. Lebih lanjut dikemukakan bahwa kerusakan tanah oleh satu penyebab akan berkurangnya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Arsyad, 2008).

Lahan kritis adalah lahan yang telah mengalami kerusakan fisik/tanah. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya lahan kritis. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya lahan kritis adalah (1) genangan air yang terus-menerus seperti di daerah pantai dan rawa-rawa, (2) kekeringan, biasanya terjadi di daerah bayangan hujan, (3) erosi tanah atau masswasting yang biasanya terjadi di daerah dataran tinggi, pegunungan, dan daerah miring lainnya, (4) pengelolaan lahan yang kurang memerhatikan aspek-aspek kelestarian lingkungan. Lahan kritis dapat terjadi baik di dataran tinggi, pegunungan, daerah yang miring maupun di dataran rendah, (5) masuknya material yang dapat bertahan lama ke lahan

pertanian, misalnya plastik. Plastik dapat bertahan 200 tahun di dalam tanah sehingga sangat mengganggu kelestarian lahan pertanian, (6) terjadinya pembekuan air, biasanya terjadi di daerah kutub atau pegunungan yang sangat tinggi, dan (7) masuknya zat pencemar (misal pestisida dan limbah pabrik) ke dalam tanah sehingga tanah menjadi tidak subur (Hasan dkk, 2015).

### **Hipotesis**

Diduga bahwa proses Biological Nitrogen Fixation dapat meningkatkan pertumbuhan rumput gajah mini dengan kombinasi legum sentro.



## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017 di desa Bulu Timoreng Kecamatan Panca Rijang Kabupaten Sidenreng Rappang, Provinsi Sulawesi Selatan.

### **Materi Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, timbangan, meteran Leaf Area Meter (KWF/Meter), SPAD Monica Minolta 502.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah anakan rumput gajah mini dan anakan legum sentro, air dan tali rafia.

### **Metode Penelitian**

#### Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan (Gasperz, 1994) adalah :

T0 = Kontrol 100% Rumput gajah mini

T1 = Rumput gajah mini 60% + Sentro 40%

T2 = Rumput gajah mini 50% + Sentro 50%

T3 = Rumput gajah mini 40% + Sentro 60%

## Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melakukan penanaman, terlebih dahulu dilakukan pengolahan lahan dengan tujuan untuk menghasilkan produktivitas rumput pakan yang berkualitas. Tanah yang digunakan pada lokasi penelitian adalah tanah dengan kelas tekstur berpasir (Hasan dkk, 2015). Langkah pertama yang dilakukan adalah membersihkan areal yang tertutupi semak-semak, pepohonan dan rumput lainnya yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Tahap selanjutnya adalah melakukan pencangkulan tanah untuk memecah lapisan menjadi bongkahan sehingga pengemburan lebih mudah. Setelah lahan bersih, lahan tersebut dengan ukuran  $64 \text{ m}^2$  dibagi 16 petak masing-masing media tanam perlakuan  $4 \text{ m}^2/\text{petak}$  ( $2 \times 2 \text{ m}$ ) jarak antara tiap petakan 1 m. Denah penempatan perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Lahan yang telah bersih diukur tiap petak  $2 \times 2 \text{ m}$  ( $4 \text{ m}^2$ ) ditanami anakan legum sentro sesuai dengan komposisi perlakuan pada setiap petakan dengan jarak tanam 60 cm. anakan kemudian ditanam ke dalam tanah. Setelah itu, dilakukan penyiraman. Penelitian dilakukan pada musim hujan, oleh karena itu jika tidak hujan penyiraman dilakukan 2 kali sehari (pagi dan sore). Selanjutnya rumput gajah mini ditanam setelah sentro mencapai umur 14 hari. Anakan rumput gajah yang digunakan dengan panjang 20 cm. Setiap anakan ditanam ke dalam masing-masing petak sesuai dengan komposisi perlakuan dengan kedalaman tanam 5 cm. Pengambilan data dilakukan pada umur rumput gajah 60 hari setelah tanam. Kriteria lahan kering kritis pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Lahan Kering Kritis pada Lokasi Penelitian

| Kandungan       | Satuan                                   | Jumlah |
|-----------------|--|--------|
| pH 1 : 2,5      | H <sub>2</sub> O                         | 6,45   |
|                 | KCL                                      | 5,43   |
| Bahan Organik   | C (%)                                    | 0,52   |
|                 | N (%)                                    | 0,14   |
|                 | Rasio C/N (%)                            | 4      |
| Ekstrak HCL 25% | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr) | 11,33  |
|                 | K <sub>2</sub> O (mg/100gr)              | 25     |

Sumber : Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, 2015.

Denah penempatan perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

| PERLAKUAN       |  |                 |  |                 |  |                 |
|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|
| I               |  | II              |  | III             |  | IV              |
| T0 <sub>1</sub> |  | T1 <sub>1</sub> |  | T2 <sub>1</sub> |  | T3 <sub>1</sub> |
| T2 <sub>3</sub> |  | T3 <sub>3</sub> |  | T1 <sub>2</sub> |  | T0 <sub>4</sub> |
| T1 <sub>4</sub> |  | T0 <sub>2</sub> |  | T3 <sub>4</sub> |  | T2 <sub>2</sub> |
| T3 <sub>2</sub> |  | T2 <sub>4</sub> |  | T0 <sub>3</sub> |  | T1 <sub>3</sub> |

Gambar 1. Denah Penempatan Perlakuan Penelitian

Keterangan:

T0 = Kontrol 100% Rumput gajah mini

T1 = Rumput gajah mini 60% + Sentro 40%

T2 = Rumput gajah mini 50% + Sentro 50%

T3 = Rumput gajah mini 40% + Sentro 60%.

#### Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada saat rumput berumur 60 hari setelah tanam. Sebelum pengambilan sampel dilakukan perhitungan anakan rumput gajah dan klorofil menggunakan klorofil meter (SPAD Monica Minolta). Kemudian sampel diambil dengan cara memotong seluruh rumput dan legum pada setiap

petakan kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel yang telah diberi kode. Sampel tersebut kemudian dioven selama 2 hari dengan suhu 65°C setelah kadar air mencapai kurang dari 21%, setelah dikeringkan sampel ditimbang untuk mengukur produksi berat keringnya. Semua data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat.

### **Parameter yang diamati**

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu menentukan tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, klorofil daun dan produksi berat kering sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman

Alat yang digunakan untuk mengukur tinggi tanaman yaitu meteran, dengan cara diukur dari batang terbawah sampai pucuk daun tertinggi.

2. Jumlah anakan

Jumlah anakan dihitung secara manual dengan cara menghitung setiap anakan yang tumbuh

3. Produksi berat kering

Alat yang digunakan adalah timbangan dan oven, dengan cara menimbang rumput gajah mini yang segar kemudian menimbang kembali rumput yang telah dioven

4. Luas Daun

Alat yang digunakan untuk mengukur luas daun yaitu meteran Leaf Area Meter (KWF/Meter), dengan cara daun dipotong dari batang kemudian dimasukkan kedalam alat pengukur dan akan terbaca berapa panjang dan

lebar daun, untuk mendapatkan luas daun maka panjang daun dikalikan dengan lebar daun ( $P \times L$ ).

#### 5. Klorofil

Alat yang digunakan untuk mengukur klorofil yaitu SPAD, dengan cara daun dijepit menggunakan alat, kemudian akan terbaca pada alat tersebut.

### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan sidik ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali ulangan menurut (Gasperz, 1994). Model matematikanya adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata - rata umum (nilai tengah pengamatan)

$\tau_i$  = Pengaruh Perlakuan ke- i ( i = 1, 2, 3)

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan  
ke -j ( j = 1, 2, 3,4,5)

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan. Data diolah dengan bantuan software SPSS versi 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan pengukuran rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, klorofil dan produksi berat kering rumput gajah mini yang ditanam dengan kombinasi legum sentro untuk melihat pengaruh *Biological Nitrogen Fixation* (BNF) dengan perlakuan komposisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, klorofil dan produksi berat kering rumput gajah mini dengan kombinasi legum sentro

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah Anakan       | Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) | Klorofil daun (unit) | Bahan kering (%)   |
|-----------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|
| T0        | 46 <sup>a</sup>     | 11,25 <sup>a</sup>  | 75,26 <sup>a</sup>           | 44,54 <sup>a</sup>   | 41,03 <sup>a</sup> |
| T1        | 50,25 <sup>b</sup>  | 12 <sup>ab</sup>    | 86,51 <sup>ab</sup>          | 49,29 <sup>b</sup>   | 41,66 <sup>a</sup> |
| T2        | 52 <sup>b</sup>     | 12,75 <sup>bc</sup> | 87,73 <sup>ab</sup>          | 52,80 <sup>b</sup>   | 41,73 <sup>a</sup> |
| T3        | 57,25 <sup>c</sup>  | 14 <sup>c</sup>     | 98,40 <sup>c</sup>           | 53,20 <sup>b</sup>   | 47,34 <sup>b</sup> |

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ ). T0=Kontrol 100% Rumput gajah mini; T1= Rumput Gajah mini 60%+Sentro 40%; T2=Rumput gajah mini 50%+Sentro 50%; T3=Rumput gajah mini 40% + Sentro 60%.

### Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap tinggi tanaman. Perlakuan T0 berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) dengan perlakuan T1, T2, dan T3, sedangkan perlakuan T1 dan T2 tidak berbeda nyata ( $P<0,05$ ) begitu pula dengan T2 berbeda sangat nyata dengan T3. Hal ini disebabkan karena komposisi legum pada perlakuan tersebut tidak banyak berbeda, kemudian legum bersimbiosis dengan bakteri untuk menghasilkan nitrogen dalam tanah. Menurut Setiadi (2006) bahwa leguminosa menghasilkan bahan organik untuk bakteri yang kemudian bakteri mengubah menjadi N yang dapat digunakan oleh tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama tanaman bagi pertumbuhan yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau

pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Penambahan unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, jika tanaman kekurangan unsur hara akan terlihat nyata pada pertumbuhan dan perpanjangan akar.

Kehadiran legum merambat yang diasosiasikan dengan rumput akan meningkatkan kesuburan tanah dan memperkuat tegakan rumput sehingga hamparan vegetasi menjadi merata dan memperkuat adaptasi tanaman pada lahan kering. Legum yang diasosiasikan dengan rumput memberikan hasil hijauan yang lebih tinggi (Suarna dkk, 2014).

### **Jumlah Anakan**

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada jumlah anakan rumput gajah mini yang ditanam kombinasi dengan sentro. Perlakuan T0 tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan T1, begitu juga T1 tidak berbeda nyata dengan T2, sedangkan T2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3, tetapi pada perlakuan T1 dan T3 berbeda nyata yang disebabkan karena pada perlakuan T1 jumlah rumput gajah mini yang ditanam lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan T3. Rumput gajah mini memiliki sistem perakaran yang baik sehingga dapat menghasilkan produksi anakan yang tinggi, Menurut Hayati dkk (2012) bahwa sistem perakaran yang baik didukung oleh bahan organik dalam tanah yang cukup sehingga tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada fase vegetatif maupun generatif. Bahan organik secara langsung merupakan sumber hara N, P, S, unsur mikro maupun unsur hara esensial lainnya. Secara tidak langsung bahan organik membantu menyediakan

unsur hara N melalui fiksasi  $N_2$  dengan cara menyediakan energi bagi bakteri penambat  $N_2$  (Leiwakabessy dkk, 2003).

Faktor yang mempengaruhi produksi rumput gajah mini selain unsur hara yaitu faktor lingkungan dan iklim. Hal ini sesuai dengan pendapat Suarna dkk. (2015) yang menyatakan bahwa asosiasi rumput dan legume dapat menimbulkan pengaruh interferensi dan simbiose yang saling menguntungkan. Waktu saat dimulainya kompetisi tergantung pada: (1) tingkat suplai sumber daya seperti kesuburan tanah, radiasi, keseimbangan kelembaban, dan (2) komunitas alami tanaman terutama keperluan sumber daya individu tanaman, jumlah tanaman per unit area (*plant population*) dan kanopi yang jarang.

### **Luas Daun**

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap luas daun rumput gajah mini. Perlakuan T0, T1 dan T2 berbeda nyata dengan T3, begitu pula dengan T0 berbeda nyata dengan T1 sedangkan perlakuan T0, T1 dan T2 tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini dipengaruhi beberapa faktor lingkungan dan kemampuan legum mengikat nitrogen bebas diudara kemudian melalui proses BNF nitrogen dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanah dan menyumbang N pada tumbuhan disekitarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyanti (2013) bahwa faktor lingkungan seperti ketersediaan unsur hara, keasaman tanah dan faktor biotik dapat mempengaruhi pertambahan luas daun. Parameter yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan tanaman salah satunya adalah luas daun karena fungsinya sebagai penerima cahaya dan alat fotosintesis (Peni dkk, 2004).



Pertanaman campuran antara rumput dan legume sebagai sumber BNF mampu meningkatkan produksi hijauan pada padang penggembalaan dan pada lahan kering kritis. Pemanfaatan proses fiksasi nitrogen sebagai pupuk hayati yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman sehingga dapat menurunkan pemupukan nitrogen secara anorganik (Hasan dkk, 2016).

### **Kandungan Klorofil**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan klorofil daun rumput gajah mini. Perlakuan T1, T2 dan T3 berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan T0 sedangkan perlakuan T1, T2, dan T3 tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh sumbangan nitrogen dari legum sentro yang mempengaruhi jumlah klorofil rumput gajah mini. Menurut Sumenda (2011) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan klorofil antara lain faktor genetik, cahaya, oksigen, karbohidrat, air dan unsur hara N, Mg, Fe. Unsur hara N yang merupakan hara esensial yang berfungsi untuk menyusun asam-asam amino, klorofil dan protein merupakan bahan terpenting dalam proses fotosintesis yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Soepartini dkk, 1994). Apabila pembentukan klorofil terhambat akan mengakibatkan aktivitas fotosintesis menurun dan metabolisme primer tertekan (Peni dkk, 2004).

Menurut Lakitan (2012) dalam jaringan tumbuhan, nitrogen merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam amino. Karena setiap molekul protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein, maka nitrogen juga merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Selain itu nitrogen juga terkandung dalam klorofil, hormon sitokinin, dan auksin.

## Produksi Bahan Kering

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi bahan kering. Perlakuan T0, T1 dan T2 berbeda nyata dengan T3. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor pada padang penggembalaan seperti iklim dan tingkat kesuburan tanah serta adanya legum sentro yang memberikan sumbangan nitrogen dan jumlah legum yang berbeda pada setiap perlakuan terhadap pertumbuhan rumput gajah mini sehingga mempengaruhi kandungan berat kering. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasan dkk (2016) bahwa pertanaman campuran antara rumput dan legum sebagai sumber *biological nitrogen fixation* (BNF) mampu meningkatkan produksi hijauan pada padang penggembalaan kritis.

Unsur hara yang diserap oleh akar menyebabkan pertambahan berat kering pada tumbuhan, oleh karena itu berat kering tumbuhan sering digunakan sebagai parameter untuk menggambarkan dan mempelajari tumbuhan karena berat kering merupakan integrasi dari hampir semua proses yang dialami tumbuhan. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan semua kandungan air bahan dan menghentikan aktivitas metabolisme (Peni dkk, 2004).

Legum memiliki kemampuan menyerap nitrogen dari udara melalui bantuan bakteri *Rhizobium* sehingga menjadi sumber hara dan meningkatkan produksi berat kering rumput gajah mini. Hal ini sesuai dengan pendapat Marhaeniyanto (2009) menyatakan bahwa pengembangan hijauan pakan secara ekonomis terdiri dari campuran rumput dan leguminosa. Tanaman legum memiliki kemampuan mengikat nitrogen dari udara untuk mengurangi penurunan kesuburan tanah dan meningkatkan produksi hijauan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pengaruh BNF antara legum sentro yang ditanam bersama rumput gajah mini menunjukkan hasil yang signifikan pada perlakuan T3 terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, klorofil daun, luas daun dan bahan kering. hal ini disebabkan karena adanya sumbangsi nitrogen dari legum sentro sehingga dapat meningkatkan produksi rumput gajah mini.

### **Saran**

BNF yang dilakukan oleh legum dapat memperbaiki kesuburan tanah dan peningkatan produksi hijauan sehingga dapat mengurangi biaya pemupukan. Selain itu masih perlu penelitian lanjutan dan pengujian dari rumput hasil proses BNF terhadap ternak ruminansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ademir Sergio F, M.V.B. Figueiredo and R.T.R. Monteiro. 2008. Potential of Biological Nitrogen Fixation as Indicator of Soil Pollution. Laboratório de Ecotoxicologia, Av. Centenário, S/N, Piracicaba, SP, Brazil.
- Arsyad, S. 2008. Konversi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Bahar S, R. Rakhmat, D. Bulu dan R.Salam.1992. Pengaruh pertanaman campuran rumput *Cenchrus ciliaris* cv molopo dengan tiga jenis leguminosa herba terhadap produksi dan kualitas hijauan pakan. Proc. Pertemuan Pengolahan dan Komunikasi Hasil Penelitian Peternakan Di Sulawesi Selatan Sub Balai Penelitian Ternak Gowa. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Deptan.
- Dhalika. T, Mansyur, H. K., Mustafa, dan H. Supratman. 2006. Imbangan rumput afrika (*Cynodon plectostachyus*) dan leguminosa sentro (*Centrosema pubescens*) dalam sistem pasture campuran terhadap produksi dan kualitas hijauan. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Donahue S.A.AL. 1998. Legumes and soil quality. Agronomy Technical Note. United States Department of Agriculture. Amerika Serikat.
- Farizaldi. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Abu Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Sentro (*Centrosema Pubescens*) Pada Ultisol. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Gasparz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu – Ilmu Pertanian, Teknik dan Biologi. CV. Armico, Jakarta.
- Hasan, S., A. Natsir, Syahriani, Sudirman, Wempie, dan A. Ako, 1995. Peningkatan Produktivitas Lahan Kering/Kritis Melalui Upaya Penanaman Hijauan Pakan Sistem Bertingkat dan Introduksi Sapi Bali Jantan. Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Hasan, S., 2002. Improvement of the Marginal Land Productivity with Three Strata Forage System Integrated with Male Bali Cattle. Monograph seameo.
- Hasan, S., Y.Masuda, M. Shimojo and A.Natsir. 2005. Changes in The Chemical and Physical Soil Condition of a Marginal Land Planted with Three Strata Forage System under Three Years of Grazing. J.Fac.Agr. Kyushu Univ. 50(1), 129 - 133.
- Hasan, S., 2012. Hijauan Pakan Tropik. IPB Press, Bogor.

- Hasan, S., Budiman, R., Ilham, Sudarsono. 2015. Peningkatan Produktivitas Padang Penggembalaan Kritis melalui Pertanaman Campuran antara Rumput dan Legum sebagai Sumber Biological Nitrogen Fixation (BNF) di Kabupaten Sidenreng Rappang. Jurnal Prosiding Unpad Semnas 7.
- Hasan, S., Budiman, Sutomo S., A. Suarda, A. Ansar and Y. Ishii. 2016. The investigation of biological nitrogen fixation (BNF) process and production between dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) with siratro legume (*Macroptilium atropurpureum*) in critical dry pasture.
- Hayati, E., Sabaruddin, Rahmawati. 2012. Pengaruh jumlah mata tunas dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L). Jurnal Agrista Vo. 16 No 3.
- Ibrahim. 1995. Daya adaptasi rumput dan legume asal Ciat (Colombia) dan CSIRO (Australia) di Kalimantan Timur. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Peternakan 1995. Pusat Penelitian Dan Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Lakitan, B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Cetakan ke-2. Rajawali Pers, Jakarta.
- Lasamadi R. D., Malalatang S. S, Rustandi dan Anis S. D. 2013. Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi Em4. Jurnal Zootek 32 (5) : 158 – 171.
- Leiwakabessy, F. M., U. M Wahjudin dan Suwarno. 2003. Kesuburan tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Marhaeniyanto, E. 2009. Solusi Pengembangan Hijauan di daerah Tropis ‘Integrasi Rumput dan Leguminosa’. [http://mrhaen03science.blogspot.co.id/2009/01/solusi-pengembangan-hijauan-di-daerah\\_4904.html](http://mrhaen03science.blogspot.co.id/2009/01/solusi-pengembangan-hijauan-di-daerah_4904.html). Diakses 10 April 2017.
- Mohammadi. K, Yousef. S, Gholamreza. H, Shiva K dan Mohammad Majidi. 2012. Effective factors on biological nitrogen fixation. African Journal of Agricultural Research Vol. 7(12).
- Nei. M, dan W. Li. 1979. Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonuclease. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 76:5269-5373.
- Peni K. D., Solichatun, Anggarwulan. E. 2004. Pertumbuhan, kadar klorofil-karotenoid, saponin, aktivitas nitrat reduktase Anting-anting (*Acalypha indica* L) pada konsentrasi asam giberelat ( $GA_3$ ) yang berbeda. Jurnal Biofarmasi 2 (1) : 1-8
- Purwantari, N.D. 2008. Penambahan nitrogen secara biologis: Perspektif dan Keterbatasannya. Jurnal Wartazoa 18 (1).

- Rekshohadiprojo.1981. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropika.Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta.
- Setiadi. 2006. Pengetahuan dasar rehabilitasi lahan pasca tambang. Agromedia pusat. Jakarta.
- Setyanti Y. H., Anwar. S dan slamet. W. 2013. Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. Animal agriculture journal Vol 2 No. 1 (86-96)
- Soepartini, M., Nurjaya, A. Kasno, S. Ardjakusumah, S. Moersidi, dan J. S. Adiningsih. 1994. Status hara P dan K serta sifat-sifat tanah sebagai penduga kebutuhan pupuk padi sawah di pulau Lombok. Jurnal Pemb. Pen. Tanah dan Pupuk 12 (2) : 23-34.
- Suarna, W., N.N. Candraasih K, dan M.A.P. Duarsa. 2014. Model asosiasi tanaman pakan aditif untuk perbaikan lahan pasca tambang di Kabupaten Karangasem. Jurnal Bumi Lestri 14 (1): 9-14.
- Sudarsono. 1991. Tanaman Makanan Ternak Tropika. Fakultas PeternakanInstitutPertanian Bogor. Bogor.
- Sumenda. L., Rampe L. H dan Mantiri R. F. 2011. Analisis kandungam klorofil daun manga (*Mangifera indica*L) pada tingkat perkembangan daun yang berbeda. Jurnal biologos. Vol. 1 No. 1.
- Suratmini, P., Siti Y., N. D. Purwantari dan E. Sutedi. 1997. Pengaruh pertanaman campuran leguminosa arachis dengan dua jenis rumput pada berbagai tingkat pemupukan nitrogen terhadap produksi hijauan pakan. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1997.
- Susetyo. 1969. Hjaun Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Dirjen Peternakan, Deptan, Jakarta.
- Sutopo, L. 2001. Teknologi Benih. CV. Rajawali, Jakarta.
- Syarifuddin N. A. 2006. Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Setelah EnzilasePada Berbagai Umur Pemotongan. Produksi Ternak Fakultas Pertanian.UNLAM. Lampung.
- Verhoeven, G. 1958. Tropical legume seed can be harvested commercially.Queensland Agricultural Journal 84: 77-82.

### Descriptives

TinggiTanaman

|              | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|--------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|              |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Perlakuan T0 | 4  | 46.0000 | 1.82574        | .91287     | 43.0948                          | 48.9052     | 44.00   | 48.00   |
| Perlakuan T1 | 4  | 50.2500 | 1.70783        | .85391     | 47.5325                          | 52.9675     | 48.00   | 52.00   |
| Perlakuan T2 | 4  | 52.0000 | 4.08248        | 2.04124    | 45.5039                          | 58.4961     | 46.00   | 55.00   |
| Perlakuan T3 | 4  | 57.2500 | 1.70783        | .85391     | 54.5325                          | 59.9675     | 55.00   | 59.00   |
| Total        | 16 | 51.3750 | 4.74517        | 1.18629    | 48.8465                          | 53.9035     | 44.00   | 59.00   |

### Test of Homogeneity of Variances

TinggiTanaman

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1.700            | 3   | 12  | .220 |

### ANOVA

TinggiTanaman

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 260.250        | 3  | 86.750      | 13.432 | .000 |
| Within Groups  | 77.500         | 12 | 6.458       |        |      |
| Total          | 337.750        | 15 |             |        |      |

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: TinggiTanaman

|     | (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |               |               |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD |               | Perlakuan T1  | -4.25000*             | 1.79699    | .036 | -8.1653                 | -.3347      |
|     | Perlakuan T0  | Perlakuan T2  | -6.00000*             | 1.79699    | .006 | -9.9153                 | -2.0847     |
|     |               | Perlakuan T3  | -11.25000*            | 1.79699    | .000 | -15.1653                | -7.3347     |
|     | Perlakuan T0  |               | 4.25000*              | 1.79699    | .036 | .3347                   | 8.1653      |
|     | Perlakuan T1  | Perlakuan T2  | -1.75000              | 1.79699    | .349 | -5.6653                 | 2.1653      |
|     |               | Perlakuan T3  | -7.00000*             | 1.79699    | .002 | -10.9153                | -3.0847     |
|     | Perlakuan T0  |               | 6.00000*              | 1.79699    | .006 | 2.0847                  | 9.9153      |
|     | Perlakuan T2  | Perlakuan T1  | 1.75000               | 1.79699    | .349 | -2.1653                 | 5.6653      |
|     |               | Perlakuan T3  | -5.25000*             | 1.79699    | .013 | -9.1653                 | -1.3347     |
|     | Perlakuan T0  |               | 11.25000*             | 1.79699    | .000 | 7.3347                  | 15.1653     |
|     | Perlakuan T3  | Perlakuan T1  | 7.00000*              | 1.79699    | .002 | 3.0847                  | 10.9153     |
|     |               | Perlakuan T2  | 5.25000*              | 1.79699    | .013 | 1.3347                  | 9.1653      |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### TinggiTanaman

|                     | Perlakuan    | N | Subset for alpha = 0.05 |         |         |
|---------------------|--------------|---|-------------------------|---------|---------|
|                     |              |   | 1                       | 2       | 3       |
| Duncan <sup>a</sup> | Perlakuan T0 | 4 | 46.0000                 |         |         |
|                     | Perlakuan T1 | 4 |                         | 50.2500 |         |
|                     | Perlakuan T2 | 4 |                         | 52.0000 |         |
|                     | Perlakuan T3 | 4 |                         |         | 57.2500 |
|                     | Sig.         |   | 1.000                   | .349    | 1.000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.



### Descriptives

JumlahAnakan

|              | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|--------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|              |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Perlakuan T0 | 4  | 11.2500 | .95743         | .47871     | 9.7265                           | 12.7735     | 10.00   | 12.00   |
| Perlakuan T1 | 4  | 12.0000 | .81650         | .40825     | 10.7008                          | 13.2992     | 11.00   | 13.00   |
| Perlakuan T2 | 4  | 12.7500 | .95743         | .47871     | 11.2265                          | 14.2735     | 12.00   | 14.00   |
| Perlakuan T3 | 4  | 14.0000 | .81650         | .40825     | 12.7008                          | 15.2992     | 13.00   | 15.00   |
| Total        | 16 | 12.5000 | 1.31656        | .32914     | 11.7985                          | 13.2015     | 10.00   | 15.00   |

### Test of Homogeneity of Variances

JumlahAnakan

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .333             | 3   | 12  | .802 |

### ANOVA

JumlahAnakan

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 16.500         | 3  | 5.500       | 6.947 | .006 |
| Within Groups  | 9.500          | 12 | .792        |       |      |
| Total          | 26.000         | 15 |             |       |      |

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: JumlahAnakan

|     | (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |               |               |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | Perlakuan T0  | Perlakuan T1  | -.75000               | .62915     | .256 | -2.1208                 | .6208       |
|     |               | Perlakuan T2  | -1.50000*             | .62915     | .035 | -2.8708                 | -.1292      |
|     |               | Perlakuan T3  | -2.75000*             | .62915     | .001 | -4.1208                 | -1.3792     |
|     | Perlakuan T1  | Perlakuan T0  | .75000                | .62915     | .256 | -.6208                  | 2.1208      |
|     |               | Perlakuan T2  | -.75000               | .62915     | .256 | -2.1208                 | .6208       |
|     |               | Perlakuan T3  | -2.00000*             | .62915     | .008 | -3.3708                 | -.6292      |
|     | Perlakuan T2  | Perlakuan T0  | 1.50000*              | .62915     | .035 | .1292                   | 2.8708      |
|     |               | Perlakuan T1  | .75000                | .62915     | .256 | -.6208                  | 2.1208      |
|     |               | Perlakuan T3  | -1.25000              | .62915     | .070 | -2.6208                 | .1208       |
|     | Perlakuan T3  | Perlakuan T0  | 2.75000*              | .62915     | .001 | 1.3792                  | 4.1208      |
|     |               | Perlakuan T1  | 2.00000*              | .62915     | .008 | .6292                   | 3.3708      |
|     |               | Perlakuan T2  | 1.25000               | .62915     | .070 | -.1208                  | 2.6208      |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### JumlahAnakan

|                     | Perlakuan    | N | Subset for alpha = 0.05 |         |         |
|---------------------|--------------|---|-------------------------|---------|---------|
|                     |              |   | 1                       | 2       | 3       |
| Duncan <sup>a</sup> | Perlakuan T0 | 4 | 11.2500                 |         |         |
|                     | Perlakuan T1 | 4 | 12.0000                 | 12.0000 |         |
|                     | Perlakuan T2 | 4 |                         | 12.7500 | 12.7500 |
|                     | Perlakuan T3 | 4 |                         |         | 14.0000 |
|                     | Sig.         |   | .256                    | .256    | .070    |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

### Descriptives

LuasDaun

|              | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|--------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|              |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Perlakuan T0 | 4  | 75.2575 | 11.48996       | 5.74498    | 56.9744                          | 93.5406     | 58.50   | 84.60   |
| Perlakuan T1 | 4  | 86.5050 | 1.89535        | .94768     | 83.4891                          | 89.5209     | 84.40   | 88.56   |
| Perlakuan T2 | 4  | 87.7275 | 10.02073       | 5.01036    | 71.7823                          | 103.6727    | 72.90   | 94.05   |
| Perlakuan T3 | 4  | 98.3975 | 2.99974        | 1.49987    | 93.6242                          | 103.1708    | 95.87   | 102.70  |
| Total        | 16 | 86.9719 | 10.98276       | 2.74569    | 81.1196                          | 92.8242     | 58.50   | 102.70  |

### Test of Homogeneity of Variances

LuasDaun

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2.883            | 3   | 12  | .080 |

### ANOVA

LuasDaun

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 1074.242       | 3  | 358.081     | 5.846 | .011 |
| Within Groups  | 735.075        | 12 | 61.256      |       |      |
| Total          | 1809.317       | 15 |             |       |      |

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: LuasDaun

|     | (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |               |               |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | Perlakuan T0  | Perlakuan T1  | -11.24750             | 5.53427    | .065 | -23.3056                | .8106       |
|     |               | Perlakuan T2  | -12.47000*            | 5.53427    | .044 | -24.5281                | -.4119      |
|     |               | Perlakuan T3  | -23.14000*            | 5.53427    | .001 | -35.1981                | -11.0819    |
|     | Perlakuan T1  | Perlakuan T0  | 11.24750              | 5.53427    | .065 | -.8106                  | 23.3056     |
|     |               | Perlakuan T2  | -1.22250              | 5.53427    | .829 | -13.2806                | 10.8356     |
|     |               | Perlakuan T3  | -11.89250             | 5.53427    | .053 | -23.9506                | .1656       |
|     | Perlakuan T2  | Perlakuan T0  | 12.47000*             | 5.53427    | .044 | .4119                   | 24.5281     |
|     |               | Perlakuan T1  | 1.22250               | 5.53427    | .829 | -10.8356                | 13.2806     |
|     |               | Perlakuan T3  | -10.67000             | 5.53427    | .078 | -22.7281                | 1.3881      |
|     | Perlakuan T3  | Perlakuan T0  | 23.14000*             | 5.53427    | .001 | 11.0819                 | 35.1981     |
|     |               | Perlakuan T1  | 11.89250              | 5.53427    | .053 | -.1656                  | 23.9506     |
|     |               | Perlakuan T2  | 10.67000              | 5.53427    | .078 | -1.3881                 | 22.7281     |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### LuasDaun

|                     | Perlakuan    | N | Subset for alpha = 0.05 |         |
|---------------------|--------------|---|-------------------------|---------|
|                     |              |   | 1                       | 2       |
| Duncan <sup>a</sup> | Perlakuan T0 | 4 | 75.2575                 |         |
|                     | Perlakuan T1 | 4 | 86.5050                 | 86.5050 |
|                     | Perlakuan T2 | 4 | 87.7275                 | 87.7275 |
|                     | Perlakuan T3 | 4 |                         | 98.3975 |
|                     | Sig.         |   | .052                    | .063    |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

### Descriptives

KlorofilDaun

|                 | N  | Mean    | Std.<br>Deviation | Std.<br>Error | 95% Confidence Interval for<br>Mean |             | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|---------|-------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|---------|
|                 |    |         |                   |               | Lower Bound                         | Upper Bound |         |         |
| Perlakuan<br>T0 | 4  | 44.5400 | 2.76794           | 1.38397       | 40.1356                             | 48.9444     | 40.47   | 46.57   |
| Perlakuan<br>T1 | 4  | 49.2875 | 1.27565           | .63783        | 47.2577                             | 51.3173     | 47.80   | 50.40   |
| Perlakuan<br>T2 | 4  | 52.8000 | 1.76068           | .88034        | 49.9984                             | 55.6016     | 50.40   | 54.50   |
| Perlakuan<br>T3 | 4  | 53.2000 | 4.55336           | 2.27668       | 45.9546                             | 60.4454     | 46.50   | 56.56   |
| Total           | 16 | 49.9569 | 4.41915           | 1.10479       | 47.6021                             | 52.3117     | 40.47   | 56.56   |

### Test of Homogeneity of Variances

KlorofilDaun

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1.911            | 3   | 12  | .182 |

### ANOVA

KlorofilDaun

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 193.567        | 3  | 64.522      | 7.792 | .004 |
| Within Groups  | 99.365         | 12 | 8.280       |       |      |
| Total          | 292.933        | 15 |             |       |      |

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: KlorofilDaun

|     | (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |               |               |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | Perlakuan T0  | Perlakuan T1  | -4.74750 <sup>*</sup> | 2.03476    | .038 | -9.1809                 | -.3141      |
|     |               | Perlakuan T2  | -8.26000 <sup>*</sup> | 2.03476    | .002 | -12.6934                | -3.8266     |
|     |               | Perlakuan T3  | -8.66000 <sup>*</sup> | 2.03476    | .001 | -13.0934                | -4.2266     |
|     | Perlakuan T1  | Perlakuan T0  | 4.74750 <sup>*</sup>  | 2.03476    | .038 | .3141                   | 9.1809      |
|     |               | Perlakuan T2  | -3.51250              | 2.03476    | .110 | -7.9459                 | .9209       |
|     |               | Perlakuan T3  | -3.91250              | 2.03476    | .079 | -8.3459                 | .5209       |
|     | Perlakuan T2  | Perlakuan T0  | 8.26000 <sup>*</sup>  | 2.03476    | .002 | 3.8266                  | 12.6934     |
|     |               | Perlakuan T1  | 3.51250               | 2.03476    | .110 | -.9209                  | 7.9459      |
|     |               | Perlakuan T3  | -.40000               | 2.03476    | .847 | -4.8334                 | 4.0334      |
|     | Perlakuan T3  | Perlakuan T0  | 8.66000 <sup>*</sup>  | 2.03476    | .001 | 4.2266                  | 13.0934     |
|     |               | Perlakuan T1  | 3.91250               | 2.03476    | .079 | -.5209                  | 8.3459      |
|     |               | Perlakuan T2  | .40000                | 2.03476    | .847 | -4.0334                 | 4.8334      |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### KlorofilDaun

|                     | Perlakuan    | N | Subset for alpha = 0.05 |         |
|---------------------|--------------|---|-------------------------|---------|
|                     |              |   | 1                       | 2       |
| Duncan <sup>a</sup> | Perlakuan T0 | 4 | 44.5400                 |         |
|                     | Perlakuan T1 | 4 |                         | 49.2875 |
|                     | Perlakuan T2 | 4 |                         | 52.8000 |
|                     | Perlakuan T3 | 4 |                         | 53.2000 |
|                     | Sig.         |   | 1.000                   | .092    |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

### Descriptives

BahanKering

|              | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|--------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|              |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Perlakuan T0 | 4  | 41.0375 | 1.25460        | .62730     | 39.0411                          | 43.0339     | 39.56   | 42.54   |
| Perlakuan T1 | 4  | 41.6600 | 1.23566        | .61783     | 39.6938                          | 43.6262     | 40.50   | 43.40   |
| Perlakuan T2 | 4  | 41.7325 | .93614         | .46807     | 40.2429                          | 43.2221     | 40.56   | 42.56   |
| Perlakuan T3 | 4  | 47.3425 | .98198         | .49099     | 45.7799                          | 48.9051     | 46.50   | 48.64   |
| Total        | 16 | 42.9431 | 2.81918        | .70479     | 41.4409                          | 44.4454     | 39.56   | 48.64   |

### Test of Homogeneity of Variances

BahanKering

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .099             | 3   | 12  | .959 |

### ANOVA

BahanKering

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 104.392        | 3  | 34.797      | 28.167 | .000 |
| Within Groups  | 14.825         | 12 | 1.235       |        |      |
| Total          | 119.216        | 15 |             |        |      |

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: BahanKering

|     | (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference<br>(I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|---------------|---------------|--------------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |               |               |                          |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | Perlakuan T0  | Perlakuan T1  | -.62250                  | .78593     | .444 | -2.3349                 | 1.0899      |
|     |               | Perlakuan T2  | -.69500                  | .78593     | .394 | -2.4074                 | 1.0174      |
|     |               | Perlakuan T3  | -6.30500*                | .78593     | .000 | -8.0174                 | -4.5926     |
|     | Perlakuan T1  | Perlakuan T0  | .62250                   | .78593     | .444 | -1.0899                 | 2.3349      |
|     |               | Perlakuan T2  | -.07250                  | .78593     | .928 | -1.7849                 | 1.6399      |
|     |               | Perlakuan T3  | -5.68250*                | .78593     | .000 | -7.3949                 | -3.9701     |
|     | Perlakuan T2  | Perlakuan T0  | .69500                   | .78593     | .394 | -1.0174                 | 2.4074      |
|     |               | Perlakuan T1  | .07250                   | .78593     | .928 | -1.6399                 | 1.7849      |
|     |               | Perlakuan T3  | -5.61000*                | .78593     | .000 | -7.3224                 | -3.8976     |
|     | Perlakuan T3  | Perlakuan T0  | 6.30500*                 | .78593     | .000 | 4.5926                  | 8.0174      |
|     |               | Perlakuan T1  | 5.68250*                 | .78593     | .000 | 3.9701                  | 7.3949      |
|     |               | Perlakuan T2  | 5.61000*                 | .78593     | .000 | 3.8976                  | 7.3224      |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### BahanKering

|                     | Perlakuan    | N | Subset for alpha = 0.05 |         |
|---------------------|--------------|---|-------------------------|---------|
|                     |              |   | 1                       | 2       |
| Duncan <sup>a</sup> | Perlakuan T0 | 4 | 41.0375                 | 47.3425 |
|                     | Perlakuan T1 | 4 | 41.6600                 |         |
|                     | Perlakuan T2 | 4 | 41.7325                 |         |
|                     | Perlakuan T3 | 4 |                         |         |
|                     | Sig.         |   | .417                    | 1.000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.



## DOKUMENTASI PENELITIAN

### 1. Penanaman Bibit Hijauan



### 2. Pengukuran Tinggi Tanaman



### 3. Menghitung Jumlah Anakan



### 4. Pengukuran Luas Daun





**5. Pengambilan data jumlah klorofil daun dan pengambilan sampel produksi untuk bahan kering**



## RIWAYAT HIDUP



**A.Ni'mahtul Churriyah** (1111 13 519) Lahir di Manado pada Tanggal 29 Juli 1996, Penulis adalah anak ketiga dari tiga bersaudara. Anak dari pasangan Ir.Mustakim dan St.Nurrahma,SE. Mengenyam pendidikan tingkat dasar pada SD Muhammadiyah I Makassar (2007), kemudian melanjutkan pendidikan lanjutan pertama pada SMP Negeri 4 Makassar (2010). Dan melanjutkan pendidikan menengah SMA Negeri 4 Makassar (2013), setelah menyelesaikan pendidikan SMA penulis melanjutkan pendidikan pada salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin melalui jalur JNS pada tahun 2013. Selama kuliah penulis pernah menjadi salah satu asisten di Laboratorium Ilmu Tanaman Pakan dan Pature tahun 2015-2016. Selain itu penulis pernah aktif menjadi pengurus di lembaga kemahasiswaan Humanika UH tahun 2015-2016.